Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 1, Spring 2020, p. 75-86

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد 12، شماره 1، بهار 1399، ص. 86-75

ارزیابی اثر افزودن عصاره الکلی گیاهان دارویی آویشن شیرازی و سرخارگل به جیره بر عملکرد، خصوصیات لاشه، فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون و وضعیت ایمنی جوجه‌های گوشتی

رضا فرخ‌نیا[1]، فرید مسلمی‌پور[2*]، شهریار مقصودلو[2]، فرزاد قنبری[2]

تاریخ دریافت : 1396/11/22
تاریخ پذیرش: 1398/03/22

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی اثر افزودن عصاره الکلی گیاهان دارویی سرخارگل و آویشن به جیره بر عملکرد، صفات لاشه و همچنین فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون و وضعیت ایمنی جوجه‌های گوشتی بود. تعداد 160 قطعه جوجه یک روزه گوشتی سویه راس- 308 (نر و ماده به تعداد مساوی) د قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تیمار با چهار تکرار و هر تکرار ده قطعه، تقسیم شده و پرورش یافتند. طول مدت تحقیق، 42 روز بود که به سه دوره پرورشی آغازین (10-1 روزگی)، رشد (23-11 روزگی) و پایانی (42-24 روزگی) تقسیم شد که تیمارهای آزمایشی از ابتدای دوره اعمال شدند. تیمارهای آزمایشی شامل 1- شاهد (جیره پایه)، 2- افزودن 0/2 درصد عصاره آویشن به جیره پایه، 3- افزودن 0/2 درصد عصاره سرخارگل به جیره پایه و 4- افزودن مخلوط 0/2 درصد عصاره آویشن و 0/2 درصد عصاره سرخارگل به جیره پایه بودند که از روز اول به جوجه‌ها تغذیه شدند. خوراک مصرفی، وزن زنده و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها به صورت هفتگی ثبت شد. در پایان دوره پرورش، یک پرنده نر از هر تکرار آزمایشی جهت خون‌گیری و تجزیه لاشه کشتار شدند. نتایج نشان داد که اثر تیمارها بر مصرف خوراک و افزایش وزن زنده جوجه‌ها در کل دوره معنی‌دار نبود. ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها به طور معنی‌دار تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. به طوری که بهترین آن در گروه شاهد و بدترین آن در گروه سرخارگل بود. ویژگی‌های لاشه و وزن اندام‌های داخلی جوجه‌ها تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. اثر تیمارهای آزمایشی بر عیار آنتی‌بادی علیه بیماری-های نیوکاسل و آنفولانزا در جوجه‌ها معنی‌دار بود. کمترین آنتی‌بادی علیه نیوکاسل و بیشترین آنتی‌بادی علیه آنفولانزا در گروه آویشن مشاهده شد. افزودن عصاره‌های آویشن و سرخارگل به جیره باعث افزایش وزن در وزن غده بورس فابریسیوس جوجه‌ها نسبت به شاهد شد ولی بر وزن طحال تأثیری نداشت. افزودن عصاره‌های آویشن و سرخارگل باعث کاهش چشم‌گیر غلظت تری‌گلیسریدها و VLDL خون جوجه‌ها شد. تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌دار بر تراکم گلبول‌های سفید خون شامل لنفوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها نداشتند. به طور کلی، افزودن عصاره‌های آویشن و سرخارگل به جیره جوجه‌های گوشتی تأثیر معنی‌دار بر شاخص‌های عملکردی و ویژگی‌های لاشه نداشت، ولی باعث افزایش عیار آنتی‌بادی علیه آنفولانزا و کاهش سطح لیپیدهای خون شد.

واژه‌های کلیدی: ایمنی، جوجه گوشتی، چربی‌های خون، رشد، گیاهان دارویی.

مقدمه

گیاهان دارویی به خاطر ترکیبات فعال و ثانویه موجود در آن‌ها می‌توانند باعث حفظ سلامتی حیوانات پرورشی و بهبود کیفیت محصولات تولیدی شوند که البته مصرف آنها برای انسان نیز بی‌خطر می‌باشد (18، 24). بررسی‌ها نشان داده است که پلی‌ساکاریدهای موجود در این گیاهان، محرک سیستم ایمنی در طیور بوده و باعث افزایش میزان آنتی‌بادی بدن آن‌ها می‌گردند (22). از طرفی، به دلیل اثرات منفی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و آنتی‌اکسیدان‌های صنعتی بر سلامت مصرف کنندگان، تمایل به استفاده از عصاره‌های گیاهی افزایش یافته است (3).

آویشن (Thyme) با نام علمی *Thymus vulgaris* یکی از شناخته شده‌ترین گیاهان دارویی از تیره نعناعیان است. ویژگی ضدباکتریایی و ضدقارچی آن به خاطر وجود ماده‌ای به نام تیمول است (15). ترکیب 5-متیل 2-1 اتیل - فنل در آویشن، خاصیت ضد باکتریایی دارد. همچنین، تیمول و کارواکرول موجود در آویشن باعث شده است که از این گیاه به‌عنوان ضدعفونی کننده دستگاه گوارش و

1- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام، دانشگاه گنبد کاووس، ایران
2- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه گنبد کاووس، گنبد، ایران
(*-ایمیل نویسنده مسئول: Moslemipurf@gonbad.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i1.70937

بهبود دهنده هضم و جذب استفاده شود (1). البته غیر از موارد یاد شده، مواد دیگری همچون فلاونوییدها، ترپن‌ها، روغن‌های فرار، سایر ترکیبات فنلی، ترکیبات تند و تعداد دیگری از مواد فعال نیز در آن به چشم می‌خورند (14). مصرف آویشن باعث تحریک ترشح بیشتر آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز، پروتئاز و لیپاز و در نتیجه باعث افزایش قابلیت هضم مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی می‌گردد. به علاوه، امروزه در مزارع بزرگ پرورش طیور اروپا از این گیاه به‌عنوان داروی ضداسپاسم، رفع تنگی نفس و درمان برونشیت، عفونت ریه، سرماخوردگی و آنفولانزا استفاده می‌شود (11). نوری‌زاده و همکاران بیان نمودند که استفاده از عصاره گیاه دارویی آویشن به‌صورت آشامیدنی در سطوح 0/15 و 0/2 درصد جیره از پنج روزگی به مدت پنج هفته باعث بهبود افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و صفات لاشه بهتری نسبت به شاهد در جوجه‌های گوشتی می‌گردد (21). در مقابل نجفی و ترکی (19) بیان کردند که استفاده از روغن اسانسی آویشن در جیره جوجه‌های گوشتی اثر مثبتی بر عملکرد آن‌ها در کل دوره پرورشی 42 روزه نداشت (19).

گیاه سرخارگل (Coneflower) گیاهی چند ساله با نام علمی *Echinacea purpurea* و بومی آمریکای شمالی بوده که به عنوان یک گیاه دارویی ارزشمند شناخته شده است (12). روستایی علی‌مهر و همکاران (1390) گزارش کردند که افزودن عصاره الکلی سرخارگل در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی سبب بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک می‌شود و آن‌ها را به تحریک ترشح آنزیم‌های گوارشی و بهبود فرآیند هضم و جذب مواد مغذی ارتباط دادند (25).

ترکیبات مهم دارویی مانند پلی‌ساکاریدها، فلاونوییدها، مشتقات اسید کافئیک، عصاره‌های روغنی، پلی‌استیلن‌ها و آلکامیدها در این گیاه وجود دارند که توانایی تعدیل و بهبود سیستم ایمنی را دارند (4). سرخارگل از گیاهانی است که خاصیت ضدمیکروبی و بهبود دهندگی سیستم ایمنی را دارد. البته گزارش‌های محدودی از کاربرد گیاه سرخارگل در صنعت طیور وجود دارد (3). پلی‌استیلن‌های ریشه گیاه سرخارگل اثر مهارکنندگی بر فعالیت باکتری اشریشیاکولای دارند (27). مطالعات نشان داده‌اند که عصاره سرخارگل، دارای عوامل محرک ایمنی مانند آلکامیدها، اسیدکافئیک و مشتقات آن مانند اسید شیکوریک بوده که سبب افزایش توانایی ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها در انجام فاگوسیتوز می‌شود. بنابراین، به‌نظر می‌رسد عصاره سرخارگل محرک پاسخ ایمنی در جوجه‌های گوشتی باشد (3).

رحیمی و همکاران (23) اثر مصرف عصاره‌های سرخارگل، آویشن باغی و سیر با دوز 0/1 درصد در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی از آغاز دوره پرورش را بررسی کردند که کمترین وزن بدن و مصرف خوراک و بیشترین ضریب تبدیل غذایی در کل دوره و همچنین درصد لاشه مربوط به تیمار سرخارگل بود.

بنابراین، با توجه به اهمیت استفاده از گیاهان دارویی در بهبود کمی و کیفی تولید جوجه‌های گوشتی و همچنین امکان کشت تجاری گیاهان دارویی در ایران، هدف این تحقیق بررسی اثر افزودن عصاره الکلی گیاهان دارویی سرخارگل و آویشن به جیره جوجه‌های گوشتی بر شاخص‌های عملکرد رشد، ویژگی‌های لاشه، شاخص‌های ایمنی و فراسنجه‌های خون آنها بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در واحد مرغداری60 هزار قطعه‌ای شرکت کوهپایه فاضل‌آباد واقع در روستای فاضل‌آباد شهرستان آزادشهر در خرداد و تیر ماه سال 1393 انجام شد. تعداد 160 قطعه جوجه یکروزه گوشتی سویه راس- 308 به صورت مخلوط مساوی از هر دو جنس و به طور کاملاً تصادفی در چهار گروه تیماری با چهار قفس (به عنوان تکرار) و 10 قطعه در هر تکرار تقسیم شدند. جوجه‌ها در شرایط بستر پرورش یافتند. تیمارهای آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی، شامل: 1- شاهد (جیره پایه)، 2- افزودن 0/2 درصد عصاره آویشن به جیره، 3- افزودن 0/2 درصد عصاره سرخارگل به جیره و 4- افزودن مخلوط 0/2درصد عصاره آویشن و 0/2درصد عصاره سرخارگل به جیره بودند. طول مدت تحقیق، 42 روز بود که از نظر نوع خوراک مصرفی و دوره آزمایش به سه دوره پرورشی آغازین (10-1 روزگی)، رشد (23-11 روزگی) و پایانی (42-24 روزگی) تقسیم شد که تیمارهای آزمایشی از ابتدای دوره اعمال شدند. برنامه روشنایی طبق راهنمای پرورش سویه راس شامل 20 ساعت روشنایی و 4 ساعت تاریکی بود که از 7 روزگی به بعد اعمال گردید. جیره‌های غذایی (جدول 1) بر اساس توصیه شرکت کاب با استفاده از نرم‌افزار UFFDA و برنامه واکسیناسیون جوجه‌ها بر اساس توصیه شرکت مولد آن‌ها بود.

جهت تهیه عصاره الکلی گیاهی، ابتدا اندام‌های هوایی گیاهان آویشن شیرازی و سرخارگل، در آون کاملاً رطوبت‌گیری شدند. پس از آن، سوسپانسیون 5 درصد وزنی به حجمی در اتانول تهیه و مخلوط حاصل را سانتریفیوژ نموده و جهت تبخیر حلال از نمونه آزمایشی از دستگاه evaporatorRotary با ظرفیت یک لیتر در ساعت ساخت کمپانی بوچی سوئیس استفاده گردید. در نهایت عصاره استخراج شده با افشانه مخصوص با دان مخلوط و برای آزمایش استفاده شد.

در طول دوره پرورش، میزان خوراک مصرفی و وزن بدن پرندگان به طور هفتگی با ترازوی دقیق (یک صدم گرم) وزن کشی شد. ضریب تبدیل خوراک در پایان دوره از تقسیم وزن کل خوراک مصرفی بر وزن زنده به دست آمد.

جدول 1- اقلام خوراکی (درصد) و ترکیبات مواد مغذی جیره‌های آزمایشی در مراحل مختلف پرورش

Table 1- The experimental diets (percent) ingredients and their nutrients in various rearing periods

اجزای جیره (درصد) Ingredients (%)	جیره‌های آزمایشی Experimental diets		
	آغازین Starter	رشد Grower	پایانی Finisher
ذرت Corn	57.27	62.07	66.00
کنجاله سویا Soybean meal	37.00	31.00	26.00
روغن سویا Soy oil	1.00	2.00	3.22
دی‌کلسیم فسفات Dicalcium phosphate	1.50	1.25	1.00
سنگ آهک Limestone	1.00	1.00	0.80
نمک خوراکی Salt	0.30	0.30	0.15
مکمل ویتامینی- معدنی[1] Vitamins-minerals supplement[1]	0.50	0.50	0.50
دی‌ال- متیونین D, L-methionine	0.20	0.17	0.15
لیزین L –Lysine hydrochloride	0.15	0.13	0.10
آنزیمیت Enzymite	1.00	1.50	2.00
ال ترئونین L-threonine	0.03	0.03	0.03
کوکسیدیواستات Coccidiostat	0.05	0.05	0.05
موادمغذی (محاسبه شده) Calculated nutrients			
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری/کیلوگرم) Metabolizable energy (kcal/kg)	2950	3050	3150
پروتئین خام (درصد) Crude protein (%)	22.00	21.00	19.00
لیزین (درصد) Lysine (%)	1.45	1.25	1.05
متیونین+سیتئین (درصد) Methionine + cysteine (%)	1.05	0.95	0.85
کلسیم (درصد) Calcium (%)	1.05	0.95	0.85
فسفر در دسترس (درصد) Available Phosphorus (%)	0.50	0.45	0.35
سدیم (درصد) Sodium (%)	0.20	0.17	0.15

[1]ویتامین A: 9000 واحد بین‌المللی، ویتامین D_3: 2000 واحد بین‌المللی، ویتامین E: 18 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین K_3: 2 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین B_1: 2 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین B_2: 7 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین B_3: 30 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین B_5: 10 میلی‌گرم بر کیلوگرم، ویتامین B_6: 0/4 میلی‌گرم بر کیلوگرم. منگنز: 100 میلی‌گرم، آهن: 50 میلی‌گرم، روی: 100 میلی‌گرم، مس: 20 میلی‌گرم، ید: 2 میلی‌گرم و سلنیوم: 0/5 میلی‌گرم

[1]Vitamin-mineral premix content per kg: vitamin A, 9.000,000 U; vitamin D_3, 2000,000 U; vitamin E, 7200 U; vitamin K_3, 800 mg; vitamin B_1, 720 mg; vitamin B_2, 3300 mg; vitamin B_3, 4000 mg; vitamin B_5, 12000 mg; vitamin B_6, 1200 mg; Manganese, 100 mg; Fe, 50 mg; Zinc, 100 mg; copper, 20 mg; iodine, 2 mg; Selenium, 5 mg

به منظور بررسی خصوصیات لاشه، در پایان دوره آزمایش از هر تکرار تعدا یک قطعه پرنده نـر، انتخـاب و پـس از اعمـال حـداقل 8 ساعت گرسنگی، کشتار و تجزیه لاشه گردیدند. وزن لاشه و اجـزای لاشه نظیر ران، سینه، سـنگدان، پـیش معـده، روده کوچـک و روده بزرگ و چربی محوطه بطنی با ترازوی دیجیتال با دقت یـک صـدم گرم، اندازه‌گیری شدند و وزن نسبی اجزای لاشه نسبت به وزن لاشه و وزن لاشه تهی شده نسبت به کـل لاشـه محاسـبه گردیدنـد. بـه صورت همزمان، از هر پرنده دو نمونه خون یکـی حـاوی مـاده ضـد انعقادی سیترات و دیگری بدون ماده ضدانعقادی جهت آزمایش‌های خون‌شناسی جمـع‌آوری گردیـد. گلبـول‌هـای سـفید (نوتروفیـل‌هـا، لنفوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها)، گلبول‌های قرمـز، غلظـت هموگلـوبین، میانگین حجم هر گلبول قرمز، میانگین هموگلوبین هر گلبول قرمـز، درصد گلبول‌های قرمز خون (هماتوکریت) و همچنین فراسنجه‌هـای خونی کلسترول، تری‌گلیسریدها، لیپوپروتئین‌ها با چگالی خیلی پایین، لیپوپروتئین‌ها با چگالی بالا، گلوکز، پروتئین تام و اسـید اوریـک بـه روش اسپکتروفتومتری با دستگاه Bio-Chrome libra s 22 ساخت کشور هندوستان اندازه‌گیری شدند. جهت اندازه‌گیری عیار آنتی‌بـادی علیـــه بیمـــاری‌هـــای آنفـــولانزا و نیوکاســـل از روش ممانعـــت از هماگلوتیناسیون[1] استفاده شد (10).

جهت شمارش گلبول‌هـای قرمـز خـون، ابتـدا بـه‌وسـیله پیپـت مخصوص، مقدار مشخصی از نمونه خون با محلول هـایم بـه انـدازه 200 برابر رقیق گردید. سپس با استفاده از لام نئوبار زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی 40 برابر، تعداد گلبول‌های قرمـز شـمارش شـدند. عـدد به‌دست آمده در عدد 10,000 ضرب شد تا تعداد گلبول‌های قرمـز در هر میلی‌لیتر خون به دست آید. برای شـمارش افتراقـی گلبـول‌هـای سفید خونابتدا مقدار کمی از نمونه خون روی لام پخـش و بـا الکـل متیلیک به مدت یک دقیقه تثبیت شد. لام‌ها به مـدت 30 دقیقـه در محلول رنگ‌آمیزی گیمسای 5 درصد قرار گرفتند و سپس با آب مقطر شستشو شدند. بعد از آن با استفاده از میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی 100 برابر، با توجه به شکل و مورفولوژی، انـواع گلبـول‌هـای سـفید شمارش شدند (13).

داده‌های حاصل در قالـب طـرح کـاملاً تصـادفی بـا اسـتفاده از نرم‌افـزار آمـاری SAS نسـخه 9/1 (2003) رویـه ANOVA مـورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون کمترین اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح خطای 5 درصد انجام شد.

نتایج

عملکرد

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در جدول 2 بیان شده است. همان طور که مشاهده می‌شـود تـأثیر تیمارهـای آزمایشی بر وزن بدن و مصرف خوراک جوجه‌ها در کل دوره آزمایشی معنی‌دار نبود (P>0/05) در حالی که اثر تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها در کل دوره معنی‌دار بود (P<0/05) به طوری که مقدار آن در پرندگان دریافت کننده جیره شـاهد (1/74) کمتـر از پرندگان دریافت کننده سرخارگل (1/81) و آویشن+ سرخارگل (1/79) بود.

جدول 2- میانگین شاخص‌های عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی در کل دوره مطالعه[1]

Table 2- Means of growth performance parameters of broilers over the study[1]

متغیر Variables	تیمارها Treatments					
	شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
خوراک مصرفی (گرم) Feed intake (g)	3725.00	3550.00	3487.50	3750.00	80.90	0.11
افزایش وزن (گرم) Weight gain (g)	2150.00	1991.30	1925.00	2095.00	62.30	0.10
ضریب تبدیل غذایی Feed conversion ratio	1.74^{b}	1.78^{ab}	1.81^{a}	1.79^{a}	0.02	0.04

[1]در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف مختلف از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار دارند (p<0/05).

[1]Means with different letters in each row are statistically different (P<0.05).

تجزیه لاشه

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های داخلی در جدول 3 نشان داده شده است. عدم تأثیرتیمارهـای آزمایشـی بـر وزن نسـبی شش‌ها، قلب، کبد و سـنگدان در سـن 42 روزگـی مشـاهده گردیـد

(P>0/05). پرندگان دریافت کننده عصاره‌های آویشن و سرخارگل، وزن نسبی و طول روده بیشتری در مقایسه با پرندگان دریافت کننده عصاره آویشن یا سرخارگل به تنهایی، داشتند (P<0/05). تفاوت معنی‌داری برای وزن نسبی روده بین سایر تیمارهای آزمایشی مشاهده نگردید (P>0/05). همچنین طول روده پرندگان دریافت کننده آویشن+سرخارگل به طور عددی بیشتر از مقدار مربوط به پرندگان سایر تیمارهای آزمایشی بود (P=0/08).

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی بخش‌های مختلف لاشه کامل، سینه، ران، لاشه تهی شده و چربی محوطه شکمی در سن 42 روزگی معنی‌دار نبود (جدول 4).

جدول 3: وزن نسبی اندام‌های داخلی جوجه‌های گوشتی (درصدی از وزن بدن) در سن 42 روزگی[1]

Table 3- Relativeweights of internal organs of broilers chickens (as a percent of BW) at 42thday[1]

متغیر Variables	تیمار Treatment شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
شش‌ها Lungs	0.64	0.64	0.65	0.66	0.11	0.77
قلب Heart	0.50	0.54	0.54	0.50	007	0.94
کبد Liver	2.15	2.20	2.14	2.10	0.21	0.39
سنگدان Gizzard	1.20	1.17	1.37	1.17	0.23	0.80
روده‌ها (کوچک و بزرگ) Intestines	4.60^{ab}	4.31^{c}	4.75^{bc}	5.41^{a}	0.32	0.008
طول روده‌های کوچک و بزرگ (سانتی‌متر) Intestines length (cm)	209	196	198	223	7.27	0.08

[1] در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف مختلف از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار دارند (p<0/05).

[1] Means with different letters in each row are statistically different (P<0.05).

جدول 4- وزن نسبی اجزای لاشه جوجه‌های گوشتی (درصدی از وزن بدن) در سن 42 روزگی

Table 4- Relative weightsof carcass partsof broiler chicken (as a percent of BW) at 42thday

متغیر Variables	تیمار Treatment شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
لاشه تهی شده Empty carcass	84.88	87.30	85.71	83.60	6.70	0.37
سینه Breast	24.67	23.64	24.43	22.72	2.55	0.32
ران‌ها Thighs	20.35	20.25	19.65	19.65	1.61	0.13
چربی احشایی Abdominal fat	1.55	1.84	1.69	1.47	0.39	0.72
پشت Back	20.75	21.38	21.05	20.87	1.95	0.53

شاخص‌های ایمنی

نتایج نشان داد که اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد افتراقی گلبول‌های سفید خون شامل لنفوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها معنی‌دار نبود (جدول 5). عیار آنتی‌بادی علیه بیماری‌های نیوکاسل و آنفولانزا در جوجه‌های گوشتی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (P≤0/05) به طوری که پادتن نیوکاسل در جوجه‌های گروه

سرخارگل و مخلوط آویشن و سرخارگل به طور معنی‌داری بالاتر از جوجه‌های گروه شاهد بود. عیار آنتی‌بادی علیه واکسن آنفولانزا در جوجه‌های گروه آویشن به طور معنی‌دار کمتر از سایر گروه‌های آزمایشی بود.

جدول 5- میانگین تراکم افتراقی گلبول‌های سفید خون و عیار آنتی‌بادی جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی[1]

Table 5- Means of differential density of white blood cells and antibody titer in broiler chickens at 42th day[1]

متغیر Variables	تیمار Treatment					
	شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
نوتروفیل‌ها (درصد) Neutrophils (%)	50.75	47.50	62.50	55.50	6.77	0.46
لمفوسیت‌ها (درصد) Lymphocytes (%)	41.75	49.00	34.75	40.00	7.40	0.61
ائوزینوفیل‌ها (درصد) Eosinophils (%)	7.25	3.50	2.75	5.00	2.53	0.62
تیتر آنتی‌بادی نیوکاسل (لگاریتم2) Newcastle titer (log_2)	7.75^a	5.50^b	7.00^a	7.00^a	0.66	0.05
تیتر آنتی‌بادی آنفولانزا (لگاریتم2) Influenza titer (log_2)	0.75^c	2.25^{ab}	2.50^a	1.50^b	0.27	0.003

[1]در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف مختلف از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار دارند (p<0/05).

[1]Means with different letters in each row are statistically different (P<0.05).

نتایج تحقیق نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی‌داری بر وزن غده بورس فابریسیوس و طحال جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی نداشتند (جدول 6) (P>0/05). البته وزن بورس فابریسیوس تمایل به معنی‌دار شدن داشت و وزن این اندام در جوجه‌های دریافت کننده عصاره آویشن یا سرخارگل به طور عددی (P=0/08) بیشتر از مقدار مربوط به پرندگان گروه شاهد بود.

جدول 6- میانگین وزن غده بورس فابریسیوس و طحال جوجه‌های گوشتی (گرم) در در سن 42 روزگی

Table 6- Means of bursa of fabricius and spleen weights of broiler chickens (g) at 42th day

متغیر Variables	تیمار Treatment					
	شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
بورس فابریسیوس Bursa of fabricius	1.04	1.54	1.55	1.27	0.14	0.08
طحال Spleen	2.34	2.43	2.02	2.37	0.27	0.71

فراسنجه‌های خون

نتایج نشان داد که هیچکدام از فراسنجه‌های خونی تراکم و حجم گلبول‌های قرمز خون و میانگین هموگلوبین گلبول قرمز (MCH) تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (جدول 7). البته میزان هموگلوبین پرندگان دریافت کننده آویشن به طور عددی کمتر از مقدار مربوط به پرندگان شاهد بود (P=0/08).

همان‌طور که در جدول 8 مشاهده می‌شود، اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خونشامل پروتئین تام، تری‌گلیسریدها، کلسترول، اسید اوریک، لیپوپروتئین‌ها با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین‌ها با چگالی خیلی پایین (VLDL) معنی‌دار بود (P<0/001).

جدول 7- میانگین برخی فراسنجه‌های خون‌شناسی جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی

Table 7- Means of some hematological parameters of broiler chickens at 42thday

متغیر Variables	تیمار Treatment					
	شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
گلبول‌های قرمز خون (میلیون/میلی‌لیتر) RBC ($\times10^6$/ml)	12.83	11.55	11.88	10.55	1.16	0.59
هموگلوبین (گرم/دسی‌لیتر) Hemoglobin (g/dl)	7.95	6.70	7.38	7.53	0.31	0.08
هماتوکریت (درصد) Hematocrit (%)	24.00	20.25	22.25	22.75	0.99	0.08
متوسط حجم سلولی (فمتولیتر) MCV (fl)	18.80	17.90	19.08	23.10	2.29	0.42
میانگین غلظت هموگلوبین سلولی (پیکوگرم) MCHC (pg)	6.18	5.90	6.30	7.55	0.73	0.42

RBC: Red blood cells; MCV: Means corpuscular volume; MCHC: Mean corpuscular hemoglobin concentrations

سطح پروتئین تام، تری‌گلیسریدها و VLDL خون به طور معنی-دار با مصرف آویشن یا سرخارگل در مقایسه با سایر تیمارهای آزمایشی کاهش یافت. سطح HDL خون جوجه‌ها با مصرف گیاهان دارویی در مقایسه با گروه شاهد کاهش یافت که البته بیشترین کاهش مربوط به تیمار آویشن بود. غلظت کلسترول خون جوجه‌هانیز تحت تأثیر مصرف آویشن و سرخارگل کاهش یافت که البته تأثیر سرخارگل در این زمینه بارزتر بود. همچنین،غلظت اسید اوریک خون جوجه‌ها با مصرف آویشن در مقایسه با سایر تیمارهای آزمایشی کاهش پیدا کرد. تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌دار بر سطح گلوکز خون جوجه‌ها در سن 42 روزگی نداشتند.

جدول 8- میانگین غلظت فراسنجه‌های خون جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی[1]

Table 8- Means of blood biochemical concentrations of broiler chickens at 42thday[1]

متغیر Variables	تیمار Treatments					
	شاهد Control	آویشن Thyme	سرخارگل Coneflower	آویشن+سرخارگل Thyme+ Coneflower	میانگین خطای استاندارد SEM	احتمال معنی‌داری P value
گلوکز (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) Glucose (mg/dl)	260.48	264.53	258.79	251.58	9.29	0.79
پروتئین تام (گرم/دسی‌لیتر) Total protein (g/L)	5.86[a]	3.11[b]	2.89[b]	6.07[a]	0.13	<0.001
تری‌گلیسریدها (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) Triglycerides (mg/dl)	735.48[a]	325.81[b]	321.29[b]	744.20[a]	36.54	<0.001
لیپوپروتئین با چگالی خیلی کم VLDL (mg/dl)	147.10[a]	65.16[b]	64.26[b]	148.84[a]	7.31	<0.001
لیپوپروتئین با چگالی بالا (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) HDL (mg/ dl)	135.82[a]	108.37[c]	121.94[b]	121.20[b]	3.10	<0.001
کلسترول (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) Cholesterol (mg/dl)	175.07[a]	134.00[b]	61.35[c]	154.21[ab]	7.64	<0.001
اسید اوریک (میلی‌گرم/دسی‌لیتر) Uric Acid (mg/dl)	5.99[a]	5.50[b]	6.20[a]	5.97[a]	0.13	0.02

[1]در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف مختلف از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار دارند (p<0/05).

[1]Means with different letters in each row are statistically different (P<0.05).

بحث

نتایج تحقیق اخیر افزایش ضریب تبدیل غذایی را با مصرف سرخارگل و مخلوط سرخارگل و آویشن نشان داد. در یک پژوهش افزودن مخلوط عصاره‌های آویشن و دارچین، ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های مصرف کننده این مخلوط را به طور معنی‌دار کاهش داد. محققین دلیل این بهبودی را تأثیر ماده موثره موجود در این گیاهان دارویی در تحریک فرآیند هضم و خاصیت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها علیه باکتری‌های روده گزارش نمودند (2). در تحقیق دیگر، استفاده از عصاره آویشن تأثیر معنی‌دار بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی نداشت (29).

در این مطالعه، پرورش پرندگان در محیطی ضدعفونی شده و با رعایت کلیه نکات بهداشتی انجام شد. علاوه بر آن، تراکم گله نیز در حد مطلوب 10 پرنده در هر مترمربع بود، بنابراین، ممکن است عدم تأثیر مثبت عصاره‌های گیاهی آویشن و سرخارگل بر وزن بدن و مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی به دلیل شرایط بهداشتی محیط آزمایش باشد. گزارش شده است که ترکیبات افزودنی محرک رشد نظیر افزودنی‌های گیاهی از طریق مکانیسم حذف رقابتی، سبب جلوگیری از رشد و تکثیر باکتری‌های بیماری‌زا می‌شوند. رشد و تکثیر عوامل بیماری‌زا در شرایط پرورشی نامطلوب نظیر تراکم بالای گله، رعایت نکردن مسایل بهداشتی و بروز تنش‌های محیطی و رفتاری افزایش می‌یابد و در این شرایط، استفاده از ترکیبات محرک رشد نظیر عصاره‌های گیاهی، ممکن است تأثیر مطلوب‌تری بر عملکرد پرندگان داشته باشند (26).

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که عصاره سرخارگل سبب افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل جوجه‌های گوشتی می‌شود که با نتایج پژوهش رحیمی و همکاران (23) موافق بود. ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها به افزایش وزن روزانه و مصرف خوراک روزانه آنها بستگی دارد. یک توضیح برای این نتیجه این است که عصاره سرخارگل به دلیل تحریک سیستم ایمنی و هدایت مصرف انرژی خوراک به این سمت، موجب افت افزایش وزن روزانه در تیمار خود شده است، در نتیجه باعث افزایش ضریب تبدیل خوراک در این تیمار گردید.

در تحقیق حاضر افزودن عصاره گیاهان دارویی باعث افزایش غیرمعنی‌دار وزن غده بورس فابرسیوس جوجه‌ها شدند و البته تأثیر معنی‌داری بر وزن طحال آن‌ها نداشتند. از آن جایی که عمده‌ترین عامل تعیین کننده رشد قطعات لاشه از جمله طحال، ژنتیک می‌باشد (8) بنابراین، چون جوجه‌های مورد استفاده در این تحقیق به صورت تجاری تولید شده و پایه ژنتیکی بسیار نزدیکی دارند، عدم وجود اختلاف معنی‌دار در وزن این اندام‌هامنطقی به نظر می‌رسد.

اثر افزودن عصاره گیاهان دارویی آویشن و سرخارگل به جیره بر درصد افتراقی گلبول‌های سفید خون جوجه‌ها شامل لنفوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها معنی‌دار نبود. عیار آنتی‌بادی علیه بیماری‌های نیوکاسل و آنفولانزا در جوجه‌های گوشتی کاملاً تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. عصاره سرخارگل می‌تواند فعالیت یاخته‌آزاری (سایتوتوکسیک) سلول‌های کشنده طبیعی را افزایش دهد (16). همچنین عصاره فوق یا ترکیبات مشتق از آن، اثرات مستقیمی روی ماکروفاژها دارد. به طوری که منجر به بیان واسطه‌های پیش‌التهابی و عوامل ضدمیکروبی توسط آنها می‌گردد (16). بدین ترتیب مصرف همزمان عصاره سرخارگل و واکسن آنفولانزا باعث همراهی پاسخ‌های التهابی و اختصاصی علیه ویروس آنفولانزا شده و کارآیی واکسن را افزایش می‌دهد.

گیاه سرخارگل به عنوان محرک سیستم ایمنی شناخته شده است (6). سرخارگل با افزایش تولید آنتی‌بادی IgG وIgM ایمنی همورال را تقویت می‌کند. از طرفی، این گیاه با تحریک ماکروفاژها تولید سایتوکاین‌ها به ویژه مقادیر انترفرون گاما را می‌افزاید. همچنین، سرخارگل تکثیر لنفوسیت‌های T را تقویت نموده، در نتیجه ایمنی سلولی را افزایش می‌دهد (6).

نتایج این تحقیق نشان داد که اثر افزودن عصاره گیاهان آویشن و سرخارگل به جیره بر تراکم و حجم گلبول‌های قرمز خون و میانگین هموگلوبین هر گلبول قرمز (MCH) معنی‌دار نبود. در آزمایشی مشابه، میزان گلبول قرمز خون در جوجه‌های گوشتی با افزایش سطوح مختلف عصاره آویشن، کاهش یافت که علت آن کاهش میزان اسید فولیک جذب شده از خوراک ذکر شده است. به این صورت که به دلیل اثرات ساپونین آویشن بر روی پرزهای روده، اسید فولیک خوراک، کمتر در دسترس بدن جوجه‌ها قرار می‌گیرد و جوجه‌ها علایم کم‌خونی را نشان می‌دهند (17). گزارش شده است سطوح بالای ساپونین (از مواد موثره عصاره آویشن) می‌تواند قطر پرزهای روده را کاهش دهد. کاهش قطر پرزها باعث کاهش نفوذپذیری روده به ملکول‌هایی مانند فریتین می‌شود. فریتین نیز بر میزان هموگلوبین و درصد هماتوکریت تأثیرگذار است. از سوی دیگر، کاهش نفوذپذیری روده‌ای در جذب سایر مواد مغذی دخیل در کم‌خونی مانند اسید فولیک اختلال ایجاد می‌کند (28).

در تحقیق حاضر، غلظت چربی‌های خون به طور معنی‌دار در تیمارهای مصرف کننده عصاره‌های آویشن و سرخارگل کاهش یافت. علت کاهش میزان چربی‌های سرم خون جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با عصاره‌های آویشن و سرخارگل می‌تواند به علت خاصیت کاهش دهندگی چربی خون در این گیاهان باشد که حاصل تعامل و اثر هم‌کنش افزایی (سینرژیستیک) چند ماده موثر نظیر فلاونوییدها، آلکالوییدها و آلکامیدها می‌باشد (20). به علاوه، ترپنوییدهای موجود در اسانس گیاهان دارویی نظیر آویشن و سرخارگل با مهار آنزیم

HMG-CoA باعث کاهش معنی‌دار غلظت کلسترول و لیپوپروتئین‌ها با چگالی خیلی پایین می‌شوند (9). انسولین سبب افزایش سنتز اسیدچرب در سلول‌های کبدی می‌شود. اسیدچرب توسط لیپوپروتئین به سلول چربی منتقل شده و در آن جا ذخیره می‌شود. هورمون انسولین همچنین سبب مهار عمل آنزیم لیپاز حساس به هورمون و مهار هیدرولیز تری‌گلیسریدهای ذخیره شده در سلول‌های چربی می‌شود. بنابراین، به نظر می‌رسد در این آزمایش استفاده از عصاره گیاهان آویشن و سرخارگل با خاصیتی شبه انسولین، مانع تجزیه چربی‌های ذخیره‌ای و در نتیجه مانع آزاد شدن آن در خون گردیده‌اند. کاهش غلظت تری‌گلیسریدهای سرم در اثر افزودن مواد فعال آویشن به جیره در پژوهش مشابه‌ای نیز گزارش شده است که نتیجه‌گیری گردید نقش تیمول و کارواکرول در کاهش لیپیدهای خون ممکن است از طریق تأثیرشان در ممانعت از فعالیت آنزیم‌های کبدی دخیل در سنتز کلسترول و اسیدهای چرب باشد (2).

کاهش میزان پروتئین تام سرم خون جوجه‌های گوشتی در تحقیق حاضر احتمالاً ناشی از کاهش فعالیت کبد در اثر کاهش وزن آن در گروه‌های دریافت کننده سرخارگل و آویشن در مقایسه با گروه شاهد باشد که در تحقیق مشابه‌ای نیز مشاهده شده است (5).

در پژوهشی نشان داده شد که استفاده از عصاره سرخارگل در سطوح صفر، 0/5، 1، 1/5، 2 و 2/5 میلی‌لیتر در لیتر آب آشامیدنی از روز پنجم تا پایان 42 روزگی بر بازده لاشه، وزن سینه، وزن ران، وزن بال، وزن سنگدان، وزن کبد و وزن چربی محوطه شکمی، تأثیر معنی‌دار نداشت (7) که غیر از وزن ران، با سایر نتایج این تحقیق همسو است.در پژوهش حاضر، از لحاظ عددی استفاده از مخلوط عصاره گیاهان دارویی نسبت به گروه شاهد باعث کاهش چربی محوطه شکمی گردید (جدول 7). این کاهش می‌تواند مرتبط با اثرات ضدمیکروبی گیاهان دارویی مورد استفاده باشد زیرا بر اساس نتایج سایر محققین، از جمله معایب وجود میکروب‌های مضر در دستگاه گوارش، افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی در اثرفعالیت دِآمیناسیونی میکروب‌های مضر روی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و نیز افزایش سرعت تجزیه آن‌ها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره‌آز توسط میکروب‌ها می‌باشد. با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی موجب کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش می‌گردد،بنابراین، سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیشتری از آن‌ها در بدن ذخیره شده، موجب کاهش تبدیل پروتئین به چربی گردیده و مقادیر کمتری چربی نیز می‌تواند در بدن تجمع یابد (14).

نتیجه‌گیری کلی

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که مصرف عصاره‌های الکلی آویشن و سرخارگل تأثیری بر میزان مصرف خوراک و ویژگی‌های لاشه جوجه‌های گوشتی نداشت ولی، باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی آن‌ها شد. افزودن عصاره‌های الکلی آویشن و سرخارگل به تنهایی و به صورت مخلوط به جیره توانست به طور چشم‌گیری عیار آنتی‌بادی علیه آنفولانزا را در جوجه‌ها افزایش دهد ولی، مصرف عصاره آویشن به تنهایی باعث کاهش عیار آنتی‌بادی علیه نیوکاسل شد. از طرفی، مصرف عصاره‌های آویشن و سرخارگل باعث افزایش غیرمعنی‌دار وزن غده بورس فابریسیوس شد. همچنین، افزودن عصاره‌های آویشن و سرخارگل به جیره باعث کاهش معنی‌دار در غلظت لیپیدهای خون جوجه‌های گوشتی گردید.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاون پژوهشی و مدیریت دانشکده کشاورزی دانشگاه گنبدکاووس به جهت حمایت مالی و تهیه امکانات آزمایشگاهی و همچنین کارکنان مرغداری شرکت کوهپایه فاضل‌آباد قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Alçiçek, A., M. Bozkurt, and M. Çabuk. 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South African Journal of Animal Science, 33 (2): 89-94.
2. Al-Kassie, G.A.M. 2009. Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pakistan Veterinarian Journal, 29 (4): 169-173.
3. Allen, P.C. 2003. Dietary supplementation with Echinacea and development of immunity to challenge infection with coccidian. Animal and Natural Resources Institute, 91: 74-78.
4. Bauer, R. 1996. Echinacea drugs, effects and active ingredients. Zeitschrift Fur ArztlicheFortbildung, 90: 111-115.
5. Chen, H.L., D.F. Li, B.Y. Chang, L.M. Cong, J.D. Dai, and G.F. Yi. 2003. Effects of Chinese herbal polysaccharides on the immunity and growth performance of young broiler. Poultry Science, 82: 364-370.
6. Christake, E., P. Paneri, I. Giannenas, M. Papazahariadou, N.A. Botsoglou, and A.B. Spais. 2004. Effect of mixture of herbal extract on broiler chicken infected with eimeriatenella. Animal Research, 53: 137-144.
7. Debersac, P., M.F. Vernevaut, M.J. Amiot, M. Suschetet, and H. Siess. 2001. Effects of water-soluble extract of thyme and it's purified component in rat liver. Food and Chemical Toxicology, 29: 109- 117.

8. Donaldson, W.E. 1985. Lipogenesis and body fat in chickens. Poultry Science, 64: 1199-1204.
9. Elson, C.E. and Y.G. Yu. 1994. The chemoprevention of cancer by mevalonate-derived constituents of fruits and vegetables. Journal of Nutrition, 124: 607-14.
10. Griffin, D.E. and W.J. Bellini. 2002. Measles virus. In: Knipe DM and Howley PM (Eds.). Fields virology. 4thedn., Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, Pp. 1267-312.
11. Jamroz, D., J. Wertlecki, A. Orda, A. Wiliczkiewicz, and J. Skorupińska. 2003. Influence of phatogenic extracts on gut microbial status in chickens. In: Proceedings of 14th European Symposium on Poultry Nutrition, August, Lillehammer, Norway, 176p.
12. Jouri, M.H. and M. Mahdavi. 2010. Practical determining of pasture plants. 1stedition, Ayizh Publication, Tehran, Iran, 436p (In Persian).
13. Kondera, E., A. Dmowska, M. Rosa, and M. Witeska. 2012. The effect of bleeding on peripheral blood and head kidney hematopoietic tissue in common carp (*Cyprinuscarpio*). Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 36 (2): 169-175.
14. Lee, K., H. Everts, and A.C. Beyen. 2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 12: 394-399.
15. Lopez-Bote, C.J., J.I. Gray, E.A. Gomaa, and C.J. Flegal. 1998. Effect of dietary administration of oil extracts from rosemary and sage on lipid oxidation in broiler meat. British Poultry Science, 39: 235-240.
16. Luettig, B., C. Steinmüller, G.E. Gifford, H. Wagner, M. and L. Lohmann-Matthes. 1989. Macrophage activation by the polysaccharide arabinogalactan isolated from plant cell cultures of Echinacea purpurea. Journal of the National Cancer Institute, 81(9): 669-75.
17. Mohan, B.R., R. Kadirvel, and M. Bhaskaran. 1996. Effect of prebiotic supplementation on growth nitrogen utilization and serum factors in broilers. Poultry Science, 37: 395-401.
18. Mozaffarian, V. 1986. Glossary of Iran's plants. 1st edition, Farhang-e-Moaaser Publication, Tehran, Iran, 173p (In Persian).
19. Najafi, P. and M. Torki. 2010. Performance, blood metabolites and immunocompetence of broiler chicks fed diets included essential oils of medicinal herbs**.** Journal of Animal and Veterinary Advances, 9: 1164-1186.
20. Nasiroleslami, M. and M. Torki. 2010. Including essential oils of *Echinacea purpurea* and thyme to diet and evaluating performance of laying hens, white blood cell count and egg quality characteristics. Journal of Advances in Environmental Biology, 4 (3): 341-345.
21. Nourizadeh, A., T. Mirzapor, K. Ghasemi, and M. Razavi. 2004. Antibacterial properties of spearmint, thyme, licorice, pennyroyal, camomile and serviceberry. Daneshvar Pezeshki, 52: 67-72 (In Persian).
22. Ocak, N., G. Erener, F. Burak, M. Sungu, A. Altop, and A. Ozmen. 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Menthapiperita* L.) or thyme (Thymus vulgaris L.) leaves as growth promoter source. Czech Journal of Animal Science, 53(4): 169-175.
23. Rahimi, S., Z. TeymouriZadeh, M.A. KarimiTorshizi, R. Omidbaigi, and H. Rokni. 2011. Effect of the three herbal extracts on growth performance, immune system, blood factors and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. Journal of Agriculture Science and Technology, 13: 527-539.
24. Rojhan, M.S. 2000. Drugs and herbal medicine. 1stedition Alavi Publication, Tehran, Iran, 311p (In Persian).
25. RoustaeAlimehr, M., B. GhahramaniZahraei, and M. HaghighianRudsari. 2012. Effect of *Echinacea purpurea* extract on performance, cellular and humoral immune responses of broiler chickens. Iran Veterinary Journal, 9 (2): 60-70 (In Persian).
26. Sarica, S., A. Ciftci, E. Demir, K. Kilinc, and Y. Yıldırım. 2005. Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. South African Journal of Animal Science, 35: 61-72.
27. Schulte, K.E., G. Rucker, and J. Perlick. 1967. The presence of polyacetylene compounds in *Echinacea purpureaand* C*hinaceaangustifolia* DC. Arzneimittel forschung, 17: 825-829
28. Seemnan, P., D. Cheng, and G.F. Iies. 1973. Structure of membrane holes in, osmotic and saponin hemolysis. Journal of Cell Biology, 56: 519 - 27.
29. Thakar, N.M., D.M. Chairmam, A.R. McElroy, C.L. Novak, and R.L. Link. 2004. Pharmacological screening of some medicinal plants as antimicrobial and feed additives. MSc Thesis. Department of Animal Science. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia USA, 73p.

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 1, Spring 2020, p. 75-86

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد 12، شماره 1، بهار 1399، ص. 86-75

Evaluation of the Effect of Adding Coneflower and Thyme Extracts to Diet on Performance, Carcass Characteristics, Blood Parameters and Immunity Status of Broiler Chickens

Reza Farrokhnia[1], Farid Moslemipur[2*], Shahriar Maghsoudlou[2], Farzad Ghanbari[2]
Received: 11-02-2018
Accepted: 12-06-2019

Introduction: Nowadays, there is an increasing interest to use organic compounds in broiler chicken diets instead of antibiotics and other feed additives may cause deleterious effects on the poultry products consumers. Using medicinal plants have different effects on broiler life such as improving feed efficiency, augmentation of immunity, producing more desirable carcass and so on. The goal of this study was to investigate the effect of adding coneflower and thyme alcoholic extracts to diet on performance, carcass characteristics, internal organs weights and also some blood and immunity parameters of broiler chickens.

Materials and methods: One hundred-sixty 1-d-old chickens (male and female) were randomly divided into four treatment groups with four replicates in each, and reared for 42 days. The treatments were: 1- control (basal diet formulated according to Cobb500 nutrients recommendation), 2- adding 0.2% thyme extract into basal diet, 3- adding 0.2% coneflower extract into basal diet, and 4- adding 0.2% of thyme+ 0.2% of coneflower extracts into the respective basal diets; starter (1-10 d), grower (11-23 d) and finisher (24-42 d) that were fed to the birds from the beginning. Experimental plants extracts were collected via UV-extraction method by ethanol followed by the rotary evaporation to eliminate the diluent. All the feeding and vaccination programs of chickens were in accordance with Cobb500 commercial strain recommendations. Feed intake, weight gain and feed conversion ratio of chickens were weekly recorded. At the end of the study, one bird of each replicate was slaughtered for carcass analysis and blood sampling. Blood parameters were assayed via spectrophotometer. Carcass parts and internal organs weights were expressed as a percent of carcass weight. The antibody titers against Newcastle and Influenza diseases were assayed. Data were analyzed as a completely randomized design and the means comparison was performed by least significant different test.

Results and Discussion: Results showed that the effect of treatments on the amounts of feed intake and weight gain of chickens over the study. Feed conversion ratio of chickens was significantly affected by the treatments where the lowest was observed in control group and the highest in coneflower group. Carcass traits (the weights of empty carcass, breast, thighs, abdominal fat and back) and internal organs weights (liver, heart, lungs, intestines and gizzard) were not affected by the treatments. The weights of body organs are basically affected by genetic potential that the used chickens were very close in this sight of view, and weight gain also among groups was not significantly different. Effect of treatments on antibody titers against Newcastle and influenza was significant. The lowest antibody titer against Newcastle and the highest against influenza were observed in thyme group. Both of coneflower and thyme were showed having stimulatory effect on antibody production in poultry, but the different effects observed in the present study may be due to the epidemic of diseases and also the hygienic conditions of the farm. Adding coneflower and thyme into the diet increased the bursa of fabricius weight of chickens than the control, but it had no significant effects on spleen weight. It should be mentioned that the chickens in the present study were vaccinated according to the provider company recommendations and also a coccidiostat compound was used in the diet that they together can obstruct or interrupt on the expected beneficial effects of coneflower and thyme on immune parameters. Adding thyme and coneflower into the diet caused a marked decrease in blood lipids concentrations. One of the desired properties of medicinal plants is lowering the blood's and carcass's lipids that was observed in the present study. It is reported that these plants have some components suppressing the lipids synthesis in liver and also other ones effect on lipase enzymes activity in tissues. The treatments had no significant effects on the hematological

1- M.Sc., Dept. of Animal Science, University of Gonbad Kavoos, Iran
2- Assistant Professor, Dept. of Animal Science, University of Gonbad Kavoos, Iran
(*- Corresponding Author Email: Moslemipurf@gonbad.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i1.70937

parameters of chickens. Whereas there were no significant differences in the amount of daily feed intake and weight gain of chickens and also all of the environmental conditions for chicken were the same, therefore none of hematological parameters were affected by the treatments.

Conclusion: Generally, adding coneflower and thyme extracts into the diets of chickens had not significant effects on their growth performance in the overall period of the experiment and carcass traits as well. Using coneflower and thyme extracts in broilers diets has a booster effect on the antibody titer against influenza, while no positive effects were observed for Newcastle disease. Adding coneflower and thyme extracts into the diet of chickens prominently decreased the all types of blood lipids. No synergistic effects were observed between coneflower and thyme extracts wherever they had a significant effect on assayed parameters.

Keywords: Blood’s lipids, Broiler chicken, Immunity, Medicinal plants, Performance